

Pelatihan Pembuatan Paving Block Berbahan Limbah Plastik untuk Mendukung Konsep Green Build

¹Era Agita Kabdiyono, ²Marysca Shintya Dewi, ³Linda Marlinda, ⁴Henny Noviyana, ⁵Rifq El Abiyyu

^{1,4}Teknik Sipil, Universitas Dian Nusantara, Jakarta

^{2,5}Teknik Mesin, Universitas Dian Nusantara, Jakarta

³Informatika, Universitas Nusa Mandiri, Jakarta

E-mail: era.agita.k@undira.ac.id, marysca.shintya.dewi@dosen.undira.ac.id,
linda.ldm@nusamandiri.ac.id, 521221110@mahasiswa.undira.ac.id,
511231063@mahasiswa.undira.ac.id

ABSTRAK

Pelatihan pembuatan paving block berbahan limbah plastik ini bertujuan untuk memperkenalkan alternatif bahan bangunan ramah lingkungan yang mendukung konsep green building. Dengan meningkatnya perhatian terhadap keberlanjutan dan pengelolaan limbah, pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan dasar paving block diharapkan dapat mengurangi volume limbah plastik sekaligus menciptakan produk konstruksi yang berkualitas dan ekonomis. Pelatihan ini menggabungkan metode teori dan praktik langsung, meliputi pengenalan konsep bahan ramah lingkungan, teknik pencampuran bahan, proses pencetakan, hingga evaluasi kualitas produk akhir. Pelaksanaan pelatihan diikuti oleh masyarakat lokal dan pelaku usaha kecil menengah yang memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembuatan batako berbasis limbah plastik. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu mengaplikasikan teknik pencampuran dan pencetakan dengan baik, serta menghasilkan paving block dengan kekuatan tekan rata-rata 16,6 MPa yang memenuhi standar kualitas. Pelatihan ini juga meningkatkan kesadaran peserta mengenai pentingnya pengelolaan limbah industri dan pertanian untuk mendukung keberlanjutan lingkungan. Implikasi dari program ini tidak hanya berupa penciptaan peluang ekonomi baru bagi peserta, tetapi juga kontribusi nyata dalam mengurangi dampak negatif limbah plastik dan pasir silika terhadap lingkungan. Dengan demikian, pelatihan ini dapat menjadi model yang efektif dan dapat direplikasi di berbagai wilayah untuk mendukung pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan sumber daya yang lebih bijaksana.

Kata kunci : Paving block, limbah plastik, ramah lingkungan, pelatihan, keberlanjutan, bahan bangunan, green building.

ABSTRACT

This training program aims to introduce and teach the production of paving blocks made from plastic waste as an environmentally friendly alternative building material supporting the green building concept. With growing concerns about sustainability and waste management, utilizing plastic waste as a raw material for paving blocks can reduce plastic pollution while producing quality, cost-effective construction products. The training combines theoretical and hands-on methods, including introducing eco-friendly materials, mixing techniques, molding processes, and product quality evaluation. Local community

members and small business actors participated, gaining new knowledge and skills in making plastic waste-based bricks. The results indicate participants successfully applied mixing and molding techniques, producing paving blocks with an average compressive strength of 16.6 MPa that meets quality standards. The training also raised awareness about the importance of managing industrial and agricultural waste to support environmental sustainability. This program not only creates new economic opportunities for participants but also contributes significantly to reducing the negative environmental impact of plastic and silica sand waste. Therefore, this training can serve as an effective and replicable model for other regions to promote sustainable development and more responsible resource management.

Keyword : *Paving block, plastic waste, environmentally friendly, training, sustainability, building materials, green building.*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah plastik yang semakin meningkat menjadi salah satu tantangan lingkungan utama di era modern ini. Sampah plastik yang sulit terurai memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap ekosistem dan kesehatan manusia jika tidak ditangani dengan baik (Widyawati et al., 2023). Oleh karena itu, upaya inovatif dalam pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku alternatif sangat penting untuk mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan dan konsep green building.

Salah satu solusi yang berkembang adalah penggunaan limbah plastik sebagai bahan baku pembuatan paving block, yang tidak hanya mampu mengurangi volume limbah plastik tetapi juga menghasilkan produk konstruksi yang memiliki nilai ekonomis dan kualitas mekanik yang memadai (Pertiwi et al., 2022; Sarasanty & Zulfika, 2021). Pemanfaatan limbah plastik ini juga berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku konvensional yang semakin langka dan mahal, seperti pasir silika dan tanah liat, sekaligus memberikan alternatif yang ramah lingkungan dalam sektor konstruksi (Syamsiyah & Kurniawan, 2021a).

Pelatihan pembuatan paving block berbasis limbah plastik menjadi pendekatan strategis untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat lokal dan pelaku usaha kecil menengah (UMKM). Melalui metode

pembelajaran yang menggabungkan teori dan praktik langsung, peserta tidak hanya memperoleh pemahaman teknis mengenai proses pencampuran bahan, pencetakan, dan pengujian kualitas produk, tetapi juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan (Masthura et al., 2023; Aini et al., 2022).

Selain aspek teknis, pelatihan ini juga mengintegrasikan konsep zero waste dengan memanfaatkan limbah produksi secara berkelanjutan, sehingga menciptakan siklus produksi yang efisien dan ramah lingkungan (Ariyani et al., 2018; Hardiyanti et al., 2024). Pendekatan ini diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku pro-lingkungan sekaligus membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat yang terlibat.

Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya menjadi solusi teknis dalam mengelola limbah plastik, tetapi juga sebagai upaya pemberdayaan masyarakat dan dukungan terhadap pembangunan berkelanjutan. Penelitian dan implementasi pelatihan semacam ini sangat relevan untuk dikembangkan lebih lanjut dan direplikasi di berbagai daerah sebagai bagian dari strategi nasional dalam mengurangi dampak limbah plastik serta mendukung pembangunan hijau (Pertiwi, 2022; Rahmatulloh, 2023).

2. METODOLOGI

Metode kegiatan pelatihan pembuatan batako berbasis limbah plastik dirancang dengan pendekatan partisipatif dan sistematis guna memastikan transfer

pengetahuan dan keterampilan berjalan efektif.

Kegiatan ini terdiri dari beberapa tahap utama sebagai berikut: **Persiapan** kegiatan pelatihan dimulai dengan penyusunan materi yang mencakup konsep green building, pemanfaatan limbah plastik, serta teknik pembuatan batako. Selain itu, bahan baku seperti limbah plastik dan abu sekam padi, beserta peralatan pendukung seperti cetakan dan alat pengaduk, disiapkan secara lengkap untuk mendukung kelancaran proses pelatihan.

Pada tahap **pelaksanaan teori**, materi disampaikan secara interaktif dengan fokus pada pentingnya penggunaan bahan ramah lingkungan dan pengelolaan limbah secara efektif. Peserta juga mendapatkan penjelasan teknis mengenai metode pencampuran bahan, proses pencetakan batako, serta tahapan pengeringan yang harus dilakukan agar produk memiliki kualitas optimal.

Selanjutnya, pada **pelaksanaan praktik**, dilakukan demonstrasi langsung mengenai proses pencampuran bahan dengan proporsi yang tepat. Peserta kemudian dilatih secara langsung untuk melakukan pencetakan batako di bawah pengawasan fasilitator. Setelah pencetakan, batako yang dihasilkan menjalani proses pengeringan secara alami sesuai dengan standar waktu yang telah ditetapkan.

Tahap **evaluasi dan pengujian** dilakukan dengan menguji kualitas batako hasil produksi, termasuk pengujian kekuatan tekan serta inspeksi fisik untuk memastikan mutu produk sesuai standar. Hasil pengujian ini menjadi bahan diskusi dan feedback guna memperbaiki teknik produksi di masa mendatang.

Terakhir, kegiatan dilengkapi dengan tahap **pendampingan dan monitoring**, di mana peserta mendapatkan bimbingan lanjutan untuk memastikan penerapan teknik pembuatan batako dapat berjalan efektif dalam praktik nyata. Selain itu, dilakukan

monitoring terhadap perkembangan produksi batako berbasis limbah plastik di lingkungan peserta sebagai upaya mendukung keberlanjutan program pelatihan.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

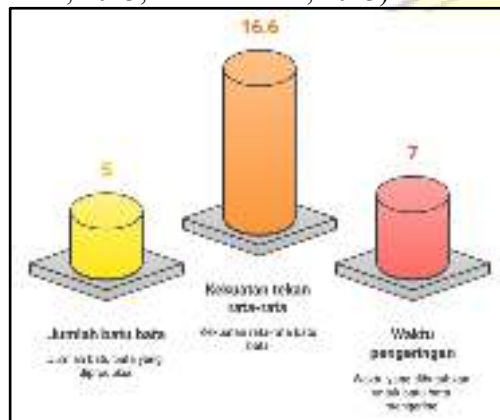
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pelatihan pembuatan batako berbasis limbah plastik melibatkan 12 peserta yang terdiri dari masyarakat lokal, pelaku UMKM, serta tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Partisipasi aktif peserta mencerminkan antusiasme terhadap pemahaman dan penerapan teknik pembuatan batako ramah lingkungan. Materi pelatihan mencakup teori pemanfaatan limbah plastik dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif yang berkelanjutan (Aini, Sari, & Handayani, 2022; Syamsiyah & Kurniawan, 2021). Selama pelatihan, peserta berhasil memproduksi 5 buah batako yang kemudian diuji kekuatan tekan rata-rata mencapai 16,6 MPa, memenuhi standar mutu konstruksi ringan (Sarasanty & Zulfika, 2021).



Gambar 2. Dokumentasi Kondisi pabrik Paving Block Indonesia Waktu pengeringan batako yang

efektif selama 7 hari sesuai dengan standar pengeringan alami (Masthura, Sirait, & Sagala, 2023). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta terlihat dari kemampuan mereka dalam melakukan pencampuran bahan, pencetakan, dan pengeringan batako secara praktis (Ariyani & Mustofa, 2020). Selain aspek teknis, pelatihan ini menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah pertanian dan plastik untuk mendukung pembangunan berkelanjutan (Widyawati et al., 2023; Rahmatulloh, 2023).



Gambar 2. Hasil Produksi

Gambar 2 menyajikan hasil produksi batako yang berhasil diproduksi selama pelatihan. Sebanyak 5 buah batako berhasil dibuat, menandakan bahwa peserta mampu menjalankan proses produksi dari tahap pencampuran hingga pencetakan dengan baik. Kekuatan tekan rata-rata batako sebesar 16,6 MPa menunjukkan bahwa produk tersebut memiliki kekuatan mekanik yang memadai untuk konstruksi ringan, mengingat standar kekuatan tekan batako ringan berkisar antara 10–20 MPa (Pertiwi, Ahmad, & Wirawan, 2022). Hal ini menegaskan efektivitas metode pencampuran dan penggunaan limbah plastik sebagai bahan substitusi dalam pembuatan batako berkualitas.

Waktu pengeringan selama 7 hari memberikan waktu yang cukup agar kelembapan dalam batako menguap secara optimal tanpa menimbulkan

kerusakan pada struktur, sesuai prosedur pengeringan alami yang umum diterapkan dalam produksi batako (Masthura, Sirait, & Sagala, 2023). Proses pengeringan yang tepat sangat penting untuk mencapai kekuatan tekan maksimal dan menghindari retak atau deformasi pada produk akhir.



Gambar 3. Dokumentasi Tim PKM dan Pemilik Pabrik

Dokumentasi kegiatan memperlihatkan kondisi pabrik paving block sebagai lokasi pelatihan (Gambar 1), aktivitas intens tim PkM selama pelatihan (Gambar 3), serta sesi presentasi mahasiswa sebagai evaluasi hasil belajar (Gambar 4). Dukungan dari pihak pabrik memberikan fasilitas dan bimbingan teknis yang signifikan bagi kelancaran pelatihan (Hardiyanti et al., 2024).

Secara keseluruhan, pelatihan ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang menggabungkan teori dan praktik secara langsung efektif dalam memberdayakan masyarakat lokal dan pelaku UMKM untuk memproduksi batako ramah lingkungan berbasis limbah plastik. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis tetapi juga mendorong kesadaran dan komitmen

terhadap pengelolaan limbah yang berkelanjutan, sejalan dengan upaya pembangunan hijau yang sedang digalakkan (Aini et al., 2022; Jalaludin, 2025)



Gambar 4. Presentasi Mahasiswa

4. KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan batako berbasis limbah plastik berhasil memberikan pemahaman dan keterampilan teknis kepada peserta, yang terdiri dari masyarakat lokal dan pelaku UMKM, dalam memproduksi batako ramah lingkungan. Hasil produksi menunjukkan bahwa batako yang dihasilkan memiliki kekuatan tekan rata-rata 16,6 MPa, memenuhi standar mutu konstruksi ringan. Proses pengeringan selama 7 hari juga efektif untuk mencapai kekuatan mekanik optimal.

Selain peningkatan keterampilan teknis, pelatihan ini juga berhasil menumbuhkan kesadaran peserta akan pentingnya pengelolaan limbah plastik dan limbah pertanian untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Metode pelatihan yang mengintegrasikan teori dan praktik langsung terbukti efektif dalam memberdayakan masyarakat untuk mengaplikasikan teknologi hijau dalam produksi bahan bangunan.

Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih baik, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru melalui inovasi bahan bangunan ramah lingkungan. Model pelatihan ini dapat direplikasi dan dikembangkan di wilayah lain sebagai bagian dari strategi nasional dalam

mendukung pembangunan hijau dan pengelolaan sumber daya berkelanjutan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam terselenggaranya pelatihan pembuatan batako berbasis limbah plastik ini. Penghargaan khusus kami sampaikan kepada Universitas Dian Nusantara dan Universitas Nusa Mandiri atas dukungan fasilitas dan sumber daya yang diberikan. Terima kasih juga kami ucapkan kepada tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), para peserta pelatihan, serta pemilik pabrik paving block yang telah memberikan izin dan bantuan teknis selama kegiatan berlangsung.

Semoga hasil pelatihan ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat dan menjadi langkah awal dalam pengembangan inovasi bahan bangunan ramah lingkungan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, S. N., Sari, R. P., & Handayani, D. (2022). Model pelatihan pembuatan batako ramah lingkungan berbasis limbah di komunitas lokal. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 6(1), 45–52.

Ariyani, D., Mujiyanti, D. R., Astuti, M. D., & Rodiansono, R. (2018). IbM kelompok pembuat batu bata di Kelurahan Guntung Manggis, Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Mediteg*, 3(1).

<https://doi.org/10.34128/mediteg.v3i1.22>

Ariyani, D., & Mustofa, M. (2020). Peningkatan kesadaran lingkungan melalui pelatihan pengelolaan limbah di desa binaan. *Jurnal Lingkungan dan Masyarakat*, 14(2), 89–98.

Hardiyanti, S. A., Zulis Erwanto, N., Catraweda, I. G. N. B., & Tri Maryono Rusadi, N. (2024). Penerapan mesin cetak bata lego ekspos pada kelompok pengusaha batu bata konvensional di Desa Kembiritan. *Diseminasi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1),

133–140.

<https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v6i1.7636>

Jalaludin, J. (2025). Pro-environmental behavior among university students: Integrating norm activation and planned behavior models. *Jurnal Lingkungan dan Perkotaan*, 11(1). <https://orcid.org/0000-0001-6167-4170>

Kabdiyono, E. A., Soepandji, B. S., Handika, N., Wulandari, S., & Sagitaningrum, F. H. (2024). Potential of bamboo leaf ash for soil stabilization: Literature review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1324, 012044. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1324/1/012044>

Masthura, M., Sirait, R., & Sagala, R. M. (2023). Pengaruh penambahan abu kulit cacao terhadap sifat mekanik dan morfologi bata merah. *Jurnal Ilmiah Teknologi*, 8(2), 134. <https://doi.org/10.30829/jistech.v8i2.18410>

Pertiwi, N., Ahmad, I. A., & Wirawan, G. D. (2022). Sifat fisik dan kimiawi batako ramah lingkungan. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 8(2), 111. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v8i2.40734>

Rahmatulloh, M. F. (2023). Inovasi teknologi hijau untuk pembangunan berkelanjutan di sektor konstruksi. *Jurnal Teknik dan Lingkungan*, 15(1), 101–110.

Saputra, R. A., & Kabdiyono, E. A. (2024). Optimizing the implementation of the XXX mall project with the integration of the earned value and time cost trade-off methods. *AIP Conference Proceedings*, 3077, 050021. <https://doi.org/10.1063/5.0144075>

Sarasanty, D., & Zulfika, D. N. (2021). Pendampingan peningkatan kualitas batu bata dengan limbah sekam padi pada kelompok pengrajin di Desa Domas Trowulan Mojokerto. *Wikrama Parahita Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 175–181.

<https://doi.org/10.30656/jpmwp.v5i2.3010>

Septiarini, S., & Alizar. (2025). Analysis of the level of passenger satisfaction with the performance of BISKITA Trans-Bekasi Patriot service. *International Journal of Research in Social Sciences and Innovation*, 9(2), Article 025. <https://doi.org/10.47772/IJRIS.2025.9020025>

Syamsiyah, N. R., & Kurniawan, A. (2021). Keterlibatan masyarakat dalam berinovasi pembuatan batubata dari limbah plastik dan sekam padi di Karangpandan Karanganyar. *Abdi Teknayasa*, 4–8. <https://doi.org/10.23917/abditeknayasa.v2i1.210>

Widyawati, F., Bahtiar, S., Desiasni, R., Suhaimi, L., Yanuar, E., & Widianara, I. P. (2023). Pelatihan pembuatan ecobrick sebagai upaya dalam penanggulangan sampah plastik di SMKN 2 Sumbawa Besar. *Bima Abdi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 22–29. <https://doi.org/10.53299/bajpm.v3i1.262>